

CHUZHONG HUAXUE ZHISHI JIJIN

快速提高化学成绩的得力助手




初中化学

# 知识集锦

策划：刘根林

主编：朱存扣



 南京大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

初中化学知识集锦 / 朱存扣主编. —南京: 南京大学出版社, 2009. 7

ISBN 978-7-305-06325-1

I. 初... II. 朱... III. 化学课—初中—教学参考资料  
IV. G634. 803

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第122560号

# 初中化学知识集锦

朱存扣 编 策  
张莉莉 主 编  
孔令秋 参 审

出版者 南京大学出版社  
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093  
网 址 <http://www.NjupCo.com>  
出版人 左 健

书 名 初中化学知识集锦  
主 编 朱存扣  
责任编辑 张莉莉 编辑热线 025-86208581  
审读编辑 孔令秋

照 排 南京新洲印刷有限公司制版中心  
印 刷 南京人民印刷厂  
开 本 787×1092 1/16 印张9.5 字数283千  
版 次 2009年7月第1版 2009年7月第1次印刷  
ISBN 978-7-305-06325-1  
定 价 18.80 元

发行热线 025-83594756  
电子邮箱 [Press@NjupCo.com](mailto:Press@NjupCo.com)  
[Sales@NjupCo.com](mailto:Sales@NjupCo.com) (市场部)

- \* 版权所有,侵权必究
- \* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购图书销售部门联系调换

## 编写说明

纵观当今图书市场,初中化学类辅导用书种类繁多、形式多样,但大多用书的内容分散单一、知识面较窄,即便有少部分用书知识面较广,但也是蜻蜓点水,很难适应目前化学教学中“大化学”发展方向的要求。为此,编者结合多年化学教学经验和切身体会,通过精心收集、整理、筛选和修改,编成了《初中化学知识集锦》一书。这是一本具有较高实用价值的综合类化学学习参考用书,它具有以下几方面特点:

### 一、针对性非常强。

本书紧扣一个“锦”字,除涵盖了大部分化学知识的学习重点、难点外,还注重对解题方法、规律的高度总结与提炼,并按不同类型进行归纳和整理。在归纳和整理中,特别兼顾到内容的全面性,力求精炼、详略得当。它与平时的各种化学知识训练配合使用,可以解决学生在化学学习过程中无从下手、找不到方法、抓不住重点等诸多难题。

### 二、内容丰富多彩。

本书所涉及的知识面极广,既有学生必须掌握的知识,也有为进入高一级学校所需掌握的一部分基础知识,还有为开阔学生视野精选的学生应该掌握的百科知识,以进一步拓宽学生的知识面。所编的内容自成体系,又互为补充,保证了内容的完整性,真正达到了“一书多能”之目的。

### 三、适用范围较广。

本书既是化学老师从事化学教学的参阅资料,也是学生家长辅导孩子的最佳范本,更适合不同层次学生的学习需求,是学生把握学习化学的主动权、开发潜能、启迪心智、提升极限,在较短时间内,快速提高化学成绩的最得力的助手。

鉴于以上几方面的特点,编者向您力荐《初中化学知识集锦》一书,相信它一定会让您受益匪浅。

编者

# 目 录

一 基本概念和原理		(三) 有关溶液的综合计算	64
(一) 物质的组成和分类	1	四 化学实验	
(二) 物质的性质和变化	6	(一) 常见仪器的使用与实验基本操作	70
(三) 化学用语	11	(二) 常见气体的制取与检验、除杂与转化	77
(四) 溶液	16	(三) 酸、碱、盐等物质的性质与制备、鉴别与判断、 提纯与转化	86
二 元素及其化合物		(四) 化学实验的设计与评价	99
(一) 氧气、氢气和水的	22	五 化学与生活	
(二) 碳和碳的化合物	29	(一) 化学与健康	110
(三) 几种常见的金属	37	(二) 化学与能源	117
(四) 氧化物、酸、碱、盐及其相互关系	44	(三) 化学与环境	123
三 化学计算		(四) 化学与材料	130
(一) 有关化学式的计算	53	参考答案	137
(二) 有关化学方程式的计算	57		

## 基本概念和原理

### (一) 物质的组成和分类

#### 知识集锦

##### 1. 物质的组成与构成

物质  $\left\{ \begin{array}{l} \text{组成: 物质(纯净物)由元素组成。} \\ \text{构成: } \left\{ \begin{array}{l} \text{原子: 金属、稀有气体、碳、硅等。} \\ \text{分子: 如氯化氢由氯化氢分子构成。} \\ \text{离子: NaCl 等离子化合物, 如氯化钠由钠离子(Na<sup>+</sup>)、氯离子(Cl<sup>-</sup>)构成。} \end{array} \right.$

##### 2. 分子与原子

	分子	原子
定义	分子是保持物质化学性质的最小微粒。	原子是化学变化中的最小微粒。
性质	体积小、质量小; 不断运动; 有间隙。	
联系	分子是由原子构成的。分子、原子都是构成物质的微粒。	
区别	在化学变化中, 分子可分, 原子不可分。	

化学反应的实质: 分子分裂为原子, 原子重新组合成新的分子。

##### 3. 元素与原子的比较

	元素	原子
定义	具有相同核电荷数(即质子数)的同一类原子的总称。	化学变化中的最小粒子。
例子	元素一般用于说明物质的宏观组成, 只讲种类不讲个数, 元素可以组成单质或化合物。	原子一般用于描述物质或分子的微观构成, 原子既讲种类又讲个数。原子可以构成分子, 也可以直接构成物质。
联系	(1) 铁是由铁元素组成。 (2) 水是由氢元素和氧元素组成, 或水里含有氢元素和氧元素。	(1) 铁是由大量的铁原子构成。 (2) 水分子是由氢原子和氧原子构成, 或一个水分子里含有 2 个氢原子和 1 个氧原子。
联系	原子的核电荷数(质子数)决定元素的种类, 最外层电子数决定元素的化学性质。	

##### 4. 原子与离子的比较

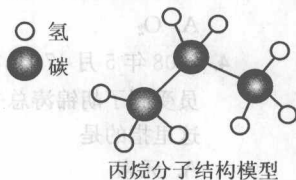
	原子	阳离子	阴离子
结构	核内质子数 = 核外电子数	核内质子数 > 核外电子数	核内质子数 < 核外电子数
电性	不显电性	带正电	带负电
相互转化关系	阳离子 $\xrightleftharpoons[\text{得电子}]{\text{失电子}}$ 原子 $\xrightleftharpoons[\text{得电子}]{\text{失电子}}$ 阴离子		

快速提高化学成绩的得力助手



举一反三

2. 2008年4月,北京奥运会“祥云”火炬载着中国人民对世界人民的友谊,开始了全球传递。它采用的燃料是丙烷(分子结构模型如图1),下列关于丙烷分子的说法不正确的是 ( )



丙烷分子结构模型

图1

- A. 丙烷分子由碳元素和氢元素组成
- B. 丙烷分子中碳原子和氢原子的个数比为3:8
- C. 丙烷分子由碳原子和氢原子构成
- D. 一个丙烷分子中含有26个质子

例3 我国著名科学家、中国科学院院士张青莲教授主持测定了铟、铱、镱、铪等几种元素的相对原子质量新值,其中他测定核电荷数为63的铷元素的相对原子质量的新值为152。则下列说法正确的是 ( )

- A. 铷元素的原子质子数为63
- B. 铷元素的原子中子数为63
- C. 铷元素的原子核外电子数为152
- D. 铷元素的原子的质量为152

精析:在原子中:核电荷数=质子数=核外电子数;数值上,相对原子质量 $\approx$ 质子数+中子数。相对原子质量是以一种碳原子的质量的 $1/12$ 作为标准,其他原子的实际质量跟它比较所得的值。相对原子质量与原子质量是两个不同的概念。所以,铷元素的原子中子数应为: $152-63=89$ ,铷元素的原子核外电子数应为63。

解答:选A。

举一反三

3. 氢是新型清洁能源,但难储运。研究发现,镧和镍的一种合金是储氢材料。下列有关57号元素镧(La)的说法不正确的是 ( )

- A. 该元素原子的质子数为57
- B. 该元素原子的核电荷数为57
- C. 该元素原子的核外电子数为57
- D. 该元素为非金属元素

例4 形态各异的物质可按一定规律分类。现有A. 石墨, B. 二氧化锰, C. 氢氧化钾, D. 硝酸钾, E. 海水, F. 硫酸六种物质,请选择各物质名称前的字母序号填在相应位置。

- (1) 属于非金属单质的是 \_\_\_\_\_ ; (2) 属于氧化物的是 \_\_\_\_\_ ;
- (3) 属于易溶性盐的是 \_\_\_\_\_ ; (4) 属于易溶性碱的是 \_\_\_\_\_ ;
- (5) 属于混合物的是 \_\_\_\_\_ ; (6) 属于不挥发性酸的是 \_\_\_\_\_ 。

精析:纯净物与混合物的区别:纯净物由一种物质组成,混合物由两种或两种以上纯净物组成,各物质都保持原来的性质。海水是一种非常复杂的多成分水溶液,属于混合物。单质和化合物都属于纯净物,单质由一种元素组成,化合物由两种或两种以上元素组成。石墨是由碳元素(非金属元素)组成的单质;二氧化锰是由锰元素和氧元素组成的化合物,属于氧化物;氢氧化钾电离产生的阴离子全部是氢氧根离子,属于碱;硫酸电离产生的阳离子全部是氢离子,属于酸;硝酸钾电离产生钾离子(金属离子)和硝酸根离子(酸根离子),属于盐。

解答:(1) A; (2) B; (3) D; (4) C; (5) E; (6) F。

举一反三

4. 现有① 液态氧;② 铁锈;③ 食盐水;④ 小苏打;⑤ 氢氧化钾;⑥ 石油。对上述物质的分类全部正确的是 ( )

- A. 盐——③④
- B. 纯净物——④⑤⑥
- C. 碱——①⑤
- D. 混合物——②③⑥

【好题精选】

1. 下列粒子(微粒)中不能直接构成物质的是 ( )

- A. 原子
- B. 分子
- C. 离子
- D. 电子

2. 绝大多数原子的原子核中含有 ( )

- A. 质子、中子、电子
- B. 质子、电子
- C. 中子、电子
- D. 质子、中子

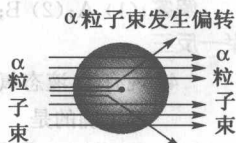




3. 下列物质属于氧化物的是 ( )  
 A.  $O_2$  B.  $CO$  C.  $KClO_3$  D.  $CH_3COOH$
4. 2008年5月17日,在“5·12汶川大地震”抗震救灾现场,自贡市疾病预防控制中心的防疫人员受到了胡锦涛总书记的接见,当时他们正在喷洒“含氯消毒液”。“含氯消毒液”中的“氯”在这里指的是 ( )  
 A. 元素 B. 原子 C. 分子 D. 离子
5. 在四川汶川大地震中,很多同胞失去了宝贵的生命。在这些遇难同胞中,有很多人不是被石块压死的,而是在废墟里漫长的等待中严重脱水而死的,说明了水对于我们生命的延续是如此的重要,下列关于水的说法中不正确的是 ( )  
 A. 水是氧化物 B. 水由氢、氧两种元素组成  
 C. 水由水分子构成 D. 水由两个氢原子和一个氧原子构成
6. 生活中的下列现象,用分子的相关知识解释不正确的是 ( )  
 A. 湿衣服晾在太阳底下干得快,说明分子运动速率与温度有关  
 B. 成熟的菠萝蜜会散发出浓浓的香味,说明分子在不断地运动  
 C. 水沸腾时,掀起壶盖,说明分子大小随温度升高而增大  
 D. 液化石油气须加压后贮存在钢瓶中,说明分子之间有间隙

中考集锦

1. (汕头)卞啉铁( $C_{34}H_{32}ClFeN_4O_4$ )对缺铁性贫血有显著疗效。以下说法正确的是 ( )  
 A. 卞啉铁中含有5种元素 B. 1个卞啉铁分子中含有34个碳原子  
 C. 人体补铁的唯一方法是服用卞啉铁 D. “缺铁性贫血”中的“铁”指单质铁
2. (烟台)20世纪20年代,就有人预言可能存在由4个氧原子构成的氧分子( $O_4$ ),但一直没有得到证实。最近,意大利的科学家使用普通氧分子和带正电的氧离子制造出了这种新型氧分子,并用质谱仪探测到了它的存在。下列叙述中正确的是 ( )  
 A.  $O_4$ 是一种新型的化合物 B. 1个 $O_4$ 分子中含有2个 $O_2$ 分子  
 C.  $O_4$ 和 $O_2$ 的性质完全相同 D.  $O_4$ 和 $O_2$ 混合后形成的是混合物
3. (潍坊)航天员专用的小分子团水具有饮用量少、在人体内储留时间长、排放量少等特点。航天员一次饮用125 mL小分子团水,可维持人体6 h正常需水量。下列关于小分子团水的说法中正确的是 ( )  
 A. 水分子的化学性质被改变了  
 B. 小分子团水中水分子间没有间隙  
 C. 小分子团水中水分子停止了运动  
 D. 小分子团水的部分物理性质与普通水有所不同
4. (宿迁)1911年,著名物理学家卢瑟福为探索原子的内部结构进行了实验。在用一束带正电的、质量比电子大得多的高速运动的 $\alpha$ 粒子轰击金箔时发现:  
 (1)大多数 $\alpha$ 粒子能穿透金箔而不改变原来的运动方向;  
 (2)一小部分 $\alpha$ 粒子改变了原来的运动方向;  
 (3)有极少部分 $\alpha$ 粒子被弹了回来。  
 下列对原子结构的认识错误的是 ( )  
 A. 原子核体积很小 B. 原子核带正电  
 C. 原子内部有很大的空间 D. 原子是实心的球体
5. (重庆)2008年5月12日汶川发生大地震,为了支援灾区防疫,重庆市紧急生产过氧乙酸消毒液,过氧乙酸的化学式为 $C_2H_4O_3$ ,下列说法错误的是 ( )



$\alpha$ 粒子运动轨迹示意图 (第4题)

- A. 过氧乙酸中含有三种元素  
 B. 过氧乙酸分子由 9 个原子构成  
 C. 过氧乙酸是化合物  
 D. 过氧乙酸是氧化物

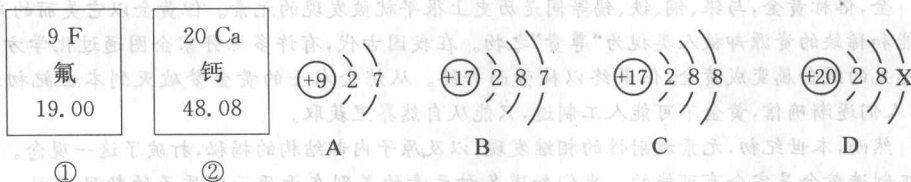
6. (无锡) 现有 H、S、O、Na 四种元素, 请选用其中的元素写出符合下列要求的化学式各一个:

- (1) 相对分子质量最小的氧化物: \_\_\_\_\_; (2) 用于金属表面除锈的酸: \_\_\_\_\_;  
 (3) 厨房清洁剂中含有的碱: \_\_\_\_\_; (4) 由三种元素组成的一种盐: \_\_\_\_\_。

7. (重庆) 炉甘石、金刚石、刚玉是三种矿石, 请你依照示例填空。(物质类别填“单质”“氧化物”“酸”“碱”或“盐”)

示例: 炉甘石 主要成分——碳酸锌—— $ZnCO_3$ ——盐  
 金刚石 主要成分——碳——\_\_\_\_\_——\_\_\_\_\_  
 刚玉 主要成分——氧化铝——\_\_\_\_\_——\_\_\_\_\_

8. (江西) 下图中的①、②是氟元素、钙元素在元素周期表中的信息, A、B、C、D 是四种粒子的结构示意图。



(第 8 题)

请你回答:

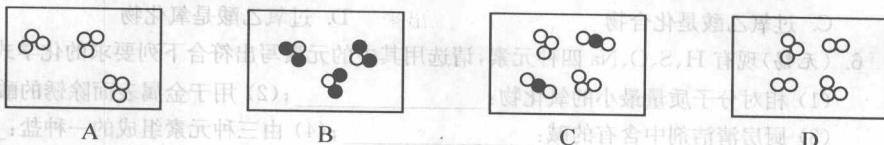
- (1) 氟元素的相对原子质量为 \_\_\_\_\_, 钙元素的原子序数为 \_\_\_\_\_;  
 (2) X = \_\_\_\_\_;  
 (3) A、B、C、D 属于同种元素的粒子是 \_\_\_\_\_ (填序号);  
 (4) A 粒子的化学性质与 B、C、D 中哪一种粒子的化学性质相似? \_\_\_\_\_ (填序号)。

赛 题 集 锦

1. (广东初赛) 下列各组物质按照单质、氧化物、混合物的顺序排列的是 ( )  
 A. 水银 水 糖水  
 B. 石墨 熟石灰 生石灰  
 C. 氮气 氧气 空气  
 D. 冰 干冰 冰醋酸
2. (广东初赛) 元素在自然界里分布并不均匀, 如智利富藏铜矿、澳大利亚多铁矿、我国山东富含黄金, 但从在整个地壳含量来看, 最丰富的金属元素是 ( )  
 A. Fe  
 B. Si  
 C. O  
 D. Al
3. (全国复赛) 常温常压下, 10 mL 某气态物质含有  $2.68 \times 10^{20}$  个分子, 而在这些分子里又含有  $8.04 \times 10^{20}$  个原子, 则判断该物质是一种 ( )  
 A. 单质  
 B. 化合物  
 C. 混合物  
 D. 以上都有可能
4. (上海初赛) 下列有关分子和原子的说法中, 正确的是 ( )  
 A. 原子是由质子和中子构成的  
 B. 保持水的化学性质的粒子是氢原子和氧原子  
 C. 分子的质量总比原子的质量大  
 D. 分子和原子都可以构成物质
5. (上海初赛) 下列物质属于纯净物的是 ( )  
 A. 水银  
 B. 含氮量为 33.5% 的硝酸铵样品  
 C. 盐酸  
 D. 混有金刚石颗粒的石墨样品



6. (江苏初赛)已知“○”、“●”表示质子数不同的原子。



(第6题)

- (1) 上图中表示的气体物质中,属于化合物的是\_\_\_\_\_;
- (2) 上图中表示的气体物质中,属于混合物的是\_\_\_\_\_。

故事集锦

点石成金——从梦想到现实

金,俗称黄金,与银、铜、铁、锡等同是历史上很早就被发现的元素。但黄金以它美丽的光泽,优异的性能和稀缺的资源却被人类视为“尊贵”之物。在我国古代,有许多炼丹家企图通过化学方法将那些随处可见的贱金属变成黄金,但最终徒劳而告终。从炼金术士的黄金梦破灭到本世纪初这一千多年间,人们逐渐确信,黄金不可能人工制造,只能从自然界里获取。

然而,本世纪初,元素放射性的相继发现,以及原子内部结构的揭秘,打破了这一观念。科学家认为人工制造黄金是完全有可能的。我们知道各种元素的差别在于原子中质子的数目不同。如果用人工的方法改变原子核中质子的数目,就可以把一种元素变成另一种元素。但是给原子增减质子并不像给一个容器装取豆子那样的简单。原子核十分地“坚固”,要破坏它需要十分巨大的能量。利用任何化学手段及普通的物理方法(比如升温)只能导致原子的重新组合或分子破裂成原子,这就是炼金术士制造不出黄金的根本原因。

现代科学技术已证明,在巨型粒子加速器中,用超高速的质子、中子、氘核、 $\alpha$ 粒子等“粒子炮弹”去轰击原子,原子可被击破,其后,质子、中子和电子便可以重新组合成新的原子。1941年,美国哈佛大学的班布里奇博士及其助手,利用“慢中子技术”成功地 will 比金原子序数大1的汞变成了金。

遗憾的是,黄金目前只能用这样的人工方法制造,且只能在极少数拥有高科技的实验室里进行。可以想象,用此法来获得黄金无疑是“得不偿失”。但人类能人工制造黄金这件事本身比金子值钱得多。我们相信,随着高科技的发展,总有一天人们能够用廉价金属方便地制造出黄金。

(二) 物质的性质和变化

知识集锦

1. 物质的变化

- (1) 物理变化:没有生成其他物质的变化。
- (2) 化学变化:生成了其他物质的变化。
- (3) 物理变化和化学变化的辨析:从宏观看,要抓住变化时是否有其他物质生成;从微观看,主要看构成物质的粒子是否发生了变化。如果变化时没有新物质生成,或构成物质的粒子没有变化,就是物理变化,否则就是化学变化。而伴随变化产生的现象:发光、放热、变色、生成气体、产生沉淀等只能作为判断的依据,而不能作为判断化学变化的标准。

(4) 物理变化的四种常见形式:状态的改变(固、液、气);形态的改变(如矿石的粉碎);某些能量形式的改变(如电灯通电后发光、放热,电能转变成光能和热能);位移的改变(物体从甲地转移到乙地)。

2. 物质的性质

- (1) 物理性质:物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质。如:物质的颜色、状态、气味、熔点、

快速提高化学成绩的得力助手

沸点、硬度、密度、溶解性、导电性、挥发性、延展性等。

(2) 化学性质:物质在化学变化中才能表现出来的性质。主要包括:可燃性、稳定性、活泼性、氧化性、还原性、酸性、碱性、毒性等。

### 3. 物质的性质和变化的区别

物质的性质和变化是两组不同的概念,二者之间既有区别又有联系,性质是物质固有的属性,是物质的基本特征;而变化只是一个过程,是性质的具体体现。物质的变化和性质在描述上是不同的,描述物质的性质时有“可以—不可以”、“能—不能”、“容易—不易”等字词。

### 4. 放热、吸热现象

化学反应总是伴有能量的变化,有的化学反应放热,有的化学反应吸热。

### 5. 化学反应的基本类型

化学反应的基本类型主要包括:(1) 化合反应;(2) 分解反应;(3) 置换反应;(4) 复分解反应。

注意:并非所有化学反应都属于四种基本反应类型。如: $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ;  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  等。

### 6. 氧化还原反应

(1) 还原反应:在化学反应中,含氧化合物的氧被夺去的反应(不属于化学的基本反应类型)。

(2) 氧化反应:物质跟氧发生的化学反应(不属于化学的基本反应类型)。

(3) 缓慢氧化:进行得很慢,甚至不容易察觉的氧化反应。

(4) 自燃:由缓慢氧化而引起的自发燃烧。

(5) 燃烧:通常所说的“燃烧”是指可燃物跟氧气发生的一种发光、发热的剧烈的氧化反应。燃烧的条件(缺一不可):① 物质有可燃性;② 与氧气(或空气)接触;③ 温度要达到可燃物的着火点。

影响燃烧剧烈程度的因素:可燃物的性质、氧气的浓度、可燃物与氧气的接触面积。使燃料充分燃烧的两个条件:① 要有足够多的空气;② 燃料与空气有足够大的接触面积。

(6) 爆炸:可燃物在有限的空间内急速燃烧,气体体积迅速膨胀而引起爆炸。一切可燃性气体、可燃性液体的蒸气、可燃性粉尘与空气(或氧气)的混合物遇火种均有可能发生爆炸。

(7) 灭火的原理(只要消除燃烧条件的任意一个即可):① 消除可燃物;② 隔绝氧气(或空气);③ 降温到着火点以下。

### 7. 催化剂

催化剂是指在化学变化里能改变其他物质的化学反应速率,而本身的质量和化学性质在化学变化前后都没有变化的物质,如: $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ,此反应  $\text{MnO}_2$  是催化剂。

## 题型集锦

### 【好题亮相】

例1 下列是生活中常见的一些变化,其中属于化学变化的是 ( )

A. 天热吃雪糕时,发现雪糕慢慢融化

B. 把木炭放入冰箱中,冰箱异味消失

C. 洗净的铁锅常会出现锈渍

D. 在晾干的咸菜表面出现食盐晶体

精析:判断物理变化和化学变化的主要依据是:从宏观看,变化时是否有新物质生成;从微观看,构成物质的微粒是否发生了变化。雪糕融化只是物质的状态发生了变化,无新物质生成,属于物理变化;木炭吸附冰箱中的异味,是木炭依靠自身独特的孔隙结构,捕捉环境中产生异味物质的分子,但微粒本身没有变化,不属于化学变化;晾干的咸菜表面出现食盐晶体,是水分蒸发导致食盐从溶液中结晶出来的结果,属于物理变化。而洗净的铁锅常会出现锈渍,是铁与水、氧气发生缓慢氧化生成了铁锈(不同于铁的新物质)。

解答:选 C。

举一反三

1. 下列变化属于物理变化的是 ( )
- A. 烟花燃放      B. 百炼成钢      C. 米酿成醋      D. 美酒飘香

例 2 下列物质的用途主要由化学性质决定的是 ( )

- A. 干冰用作人工降雨剂      B. 可燃冰用作燃料  
C. 活性炭除去冰箱中的异味      D. 金刚石切割玻璃

精析:干冰用作人工降雨剂是利用了干冰易升华吸热的性质;活性炭除去冰箱中的异味是利用了活性炭的强吸附性;金刚石切割玻璃是利用金刚石硬度大这一性质,都属于物质物理性质的范畴。而可燃冰用作燃料是因为可燃冰具有可燃性,属于物质的化学性质。

解答:选 B。

举一反三

2. 物质的性质决定物质的用途。下列物质的用途中,利用其化学性质的是 ( )

- ① 甲烷用作燃料    ② 氢气用于填充探空气球    ③ 氧气用于气焊    ④ 干冰用作制冷剂  
⑤ 焦炭用于炼铁工业
- A. ①②③      B. ①③⑤      C. ③④⑤      D. ①④⑤

例 3 燃烧是生活中的一种常见现象。下列有关燃烧或灭火的说法错误的是 ( )

- A. 钠可以在氯气中燃烧,说明燃烧不一定要有氧气参与  
B. 碳、硫在氧气中燃烧比在空气中燃烧剧烈  
C. 锅里的油着火时可用锅盖盖灭,是因为隔绝了氧气  
D. 用水可以灭火,是因为降低了可燃物的着火点

精析:着火点是使物质着火燃烧所需要的最低温度,是物质本身所具有的性质,一般不随外界条件的变化而变化。水可以灭火,是水蒸发吸收热量,使环境温度降低到可燃物的着火点以下,从而使燃着的可燃物熄灭,而不是降低可燃物的着火点。

解答:选 D。

举一反三

3. 我们依据反应事实,通过比较、推理等方法可以总结归纳出灭火的规律并加以应用,请回答下列问题:

图 1A 所示的“火三角”可表示燃烧的条件,图中缺少的一个条件是\_\_\_\_\_;

图 1B 所示的灭火原理是:\_\_\_\_\_;  
点燃篝火时,常将木柴架空以促进燃烧,是利用了增大\_\_\_\_\_的方法。



图 1

【好题精选】

1. 2008 年 3 月 22 日是第十六个“世界水日”。2008 年“世界水日”的主题是“涉水卫生”。下列涉水的变化中没有化学变化的是 ( )
- A. 海水晒盐      B. 太阳能光解水制氢气  
C. 饮用水生产      D. 肥皂水区分硬水和软水
2. 在消防知识中有一个词叫做“物理性爆炸”,是指在发生化学反应的情况下发生的爆炸,下列各项描述中属于物理性爆炸的是 ( )
- A. 煤矿中因遭到明火而发生的瓦斯爆炸      B. 高压锅因排气孔堵塞而爆炸  
C. 节日的烟花在空中爆炸      D. 厨房中因燃气泄漏而爆炸

快速提高化学成绩的得力助手

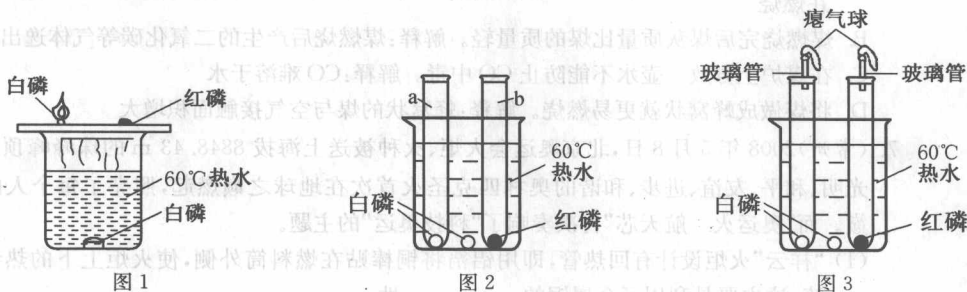
3. 古语道：“人要实，火要虚”。此话的意思是说：做人必须脚踏实地，事业才能有成；燃烧固体燃料需要架空，燃烧才能更旺。从燃烧的条件看，“火要虚”的实质是 ( )
- A. 增大可燃物的热值  
B. 提高空气中氧气的含量  
C. 提高可燃物的着火点  
D. 增大可燃物与空气的接触面积

4. 某兴趣小组活动中，同学们按图 1 装置对“可燃物燃烧的条件”进行探究。探究过程中，大家对磷燃烧生成的大量白烟是否危害人体健康提出疑问。

【查阅资料】白磷的着火点是  $40^{\circ}\text{C}$ ，红磷的着火点是  $240^{\circ}\text{C}$ ，……燃烧产物五氧化二磷是白色固体，会刺激人体呼吸道，可能与空气中水蒸气反应，生成有毒的偏磷酸( $\text{HPO}_3$ )。

【交流与讨论】白烟对人体健康有害，该实验装置必须改进。

【改进与实验】同学们按改进后的图 2 装置进行实验。



(第 4 题)

请你帮助他们将下表补充完整。

现象	解释
a 试管中白磷燃烧，热水中白磷没有燃烧。 b 试管中红磷没有燃烧。	b 试管中红磷、热水中白磷都没有燃烧的原因是：① _____ ② _____。

【反思与评价】(1) 改进后的图 2 装置与图 1 装置比较，优点是\_\_\_\_\_。

(2) 小林同学指出图 2 装置仍有不足之处，并设计了图 3 装置，其中气球的作用是\_\_\_\_\_。

【拓展与迁移】实验小结时，小朱同学说：“待 a 试管冷却后，如果将试管口紧贴水面(室温下)，并取下橡皮塞，将看到液体进入试管。”这一说法得到大家的一致认同。

小晶问：“如果不考虑橡皮塞占试管的容积，进入 a 试管内液体的体积会是多少呢？”大家争论后，出现两种预测。甲：接近试管容积的  $1/5$ ；乙：不一定接近试管容积的  $1/5$ 。你赞同的预测是\_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”)，理由是\_\_\_\_\_。

中考集锦

1. (三明)下列变化中，有一种变化与其他三种变化有着本质上的不同，它是 ( )
- A. 纸张燃烧  
B. 粮食酿酒  
C. 火药爆炸  
D. 湿衣服晾干
2. (泰州)镁的下列性质中，属于化学性质的是 ( )
- A. 导电性  
B. 导热性  
C. 可燃性  
D. 延展性
3. (肇庆)储存烟花爆竹的仓库应贴上的标志是 ( )



A.



B.



C.



D.



4. (黄石)下列事故的处理方法错误的是 ( )
- A. 炒菜时油锅着火,立即盖上锅盖
  - B. 厨房煤气管道漏气,立即关上阀门并开窗通风
  - C. 档案室内资料起火,立即用泡沫灭火器灭火
  - D. 发生一氧化碳中毒,立即转移到通风的地方救治

5. (青岛)从安全角度考虑,允许旅客带上客车的物质是 ( )
- A. 浓硫酸
  - B. 食盐
  - C. 汽油
  - D. 白磷

6. (宜昌)两同学围绕蜂窝煤燃烧进行了如下探究,其中依据质量守恒定律解释的是 ( )
- A. 当煤燃烧正旺时将炉门关上,煤层上方发现蓝色火焰。解释:此时氧气不足而产生的CO在燃烧
  - B. 煤燃烧完后煤灰质量比煤的质量轻。解释:煤燃烧后产生的二氧化碳等气体逸出
  - C. 在煤炉上方放一壶水不能防止CO中毒。解释:CO难溶于水
  - D. 将煤做成蜂窝状就更易燃烧。解释:蜂窝状的煤与空气接触面积增大

7. (常州)2008年5月8日,北京奥运会火炬、火种被送上海拔8848.43 m的珠峰峰顶。象征着光明、和平、友谊、进步、和谐的奥林匹克圣火首次在地球之巅燃起,照亮了每个人的心灵之巅。而“奥运火 航天芯”再次奏响了“科技奥运”的主题。

(1)“祥云”火炬设计有回热管,即用铝箔将铜棒贴在燃料筒外侧,使火炬上下的热量能够交流,这主要是利用了金属铜的\_\_\_\_\_性。

(2)根据火炬、火种所处的环境不同,各种奥运火炬、火种灯采用的燃料都不相同。

①悉尼奥运会曾使用丁烷( $C_4H_{10}$ )作为火炬的燃料,请写出丁烷完全燃烧的化学方程式:

②“高原火种灯”使用的是航空煤油,它主要通过石油分馏获得,分馏属于\_\_\_\_\_ (填“化学”或“物理”)变化;

③珠峰火种灯选用了固体碳作燃料,并且完全采用了传统蜂窝煤炉的设计,即将固体碳做成碳柱,一节一节填充在容器内进行燃烧,这种设计的优点是\_\_\_\_\_;

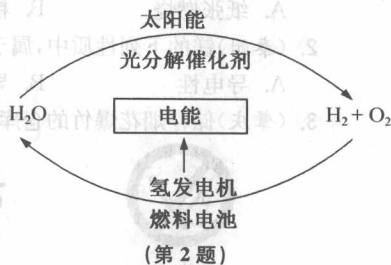
(3)“祥云”火炬的核心设计是“双火焰”燃烧系统,即使当外部火焰意外熄灭时,内部火焰仍能使其迅速再次燃烧,此过程中,内部火焰的作用是\_\_\_\_\_。

赛 题 集 锦

1. (湖南初赛)下列变化属于化学变化的是 ( )
- A. 夜幕降临,城市霓虹灯通电后发出美丽的亮光
  - B. “侯氏制碱法”用空气、水、食盐生产纯碱和化肥
  - C. 青铜受热熔化后浇铸成各种形状的工艺品
  - D. 自来水通过蒸馏变成可饮用的瓶装蒸馏水

2. (广东初赛)目前,科学家提出了一种最经济最理想的获得氢能源的循环体系(如右图)。下列说法错误的是 ( )

- A. 燃料电池能够使化学反应产生的能量转化为电能
- B. 该氢能源的循环体系能够实现太阳能转化为电能
- C. 在此循环中发生了反应: $2H_2O \xrightarrow{\text{电解}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$
- D. 目前化学家急需解决的问题是寻找合适的光照条







(3) 由金属元素与非金属元素组成的化合物,书写其化学式时,一般把金属的元素符号写在左方,非金属的元素符号写在右方,如  $MgCl_2$ 。

5. 常见元素或原子团化合价

元素和原子团符号	常见的化合价	元素和原子团符号	常见的化合价
Na	+1	Cl	-1,+1,+5,+7
Mg	+2	Br	-1
Al	+3	O	-2
K	+1	S	-2,+4,+6
Ca	+2	C	+2,+4
Fe	+2,+3	Si	+4
Zn	+2	N	-3,+2,+3,+4,+5
Cu	+1,+2	P	-3,+3,+5
Mn	+2,+4,+6,+7	OH	-1
Ag	+1	NO <sub>3</sub>	-1
Ba	+2	SO <sub>4</sub>	-2
H	+1	CO <sub>3</sub>	-2
F	-1	NH <sub>4</sub>	+1

6. 化学式与化合价之间的关系

根据物质的化学式可以确定其中某种元素的化合价(依据是化合物中各元素正负化合价的代数和为零);根据各元素的化合价可以书写物质的化学式(一般用“十字交叉法”)。

7. 元素的化合价和离子所带电荷数的书写比较

	写的位置	正负号和数字顺序	“1”的写法
元素的化合价	元素符号正上方	符号在前,数字在后	“1”不可省略
离子所带电荷	元素符号右上方	数字在前,符号在后	“1”省略

8. 化学符号周围数字的意义(如下表)

数字的位置	意义	举例
元素符号前面的数字	表示原子的个数	3H 中的“3”表示 3 个氢原子
化学式前面的数字	表示分子的个数	5H <sub>2</sub> 中的“5”表示 5 个氢分子
离子符号前面的数字	表示离子的个数	4Mg <sup>2+</sup> 中的“4”表示 4 个镁离子
元素符号和原子团右上角的数字	表示离子所带的电荷数	Ca <sup>2+</sup> 中的“2”表示钙离子带 2 个单位正电荷;SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 中的“2”表示硫酸根离子带 2 个单位负电荷
元素符号或离子符号右下角的数字	表示一个分子或离子中某原子的个数	O <sub>2</sub> 中的“2”表示 1 个氧分子中含有 2 个氧原子;NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 中的“4”表示 1 个铵根离子中含有 4 个氢原子
元素符号或原子团正上方的数字	表示元素或原子团的化合价	Mg <sup>+2</sup> O 中的“2”表示氧化镁中镁元素的化合价为 +2

快速提高化学成绩的得力助手